ULVAC
株式会社 アルバック

取　扱　説　明　書

装置名　　コンパクトスパッタ装置

指図番号　　ＭＢ０７－１００６

注　意

・この取扱説明書は装置を安全に取扱うための重要な事柄が書かれています。
・使用前に良く読んで理解した後操作して下さい。
・いつまでも活用できるように、手元に大切に保管して下さい。
・破損・紛失等された際には必ず弊社営業・技術まで御相談願います。
・取扱説明書に記載されていない事項や御不明な点等は必ず弊社営業・技術まで御相談願います。

株式会社アルバック

本社･工場	〒253-8543	神奈川県茅ヶ崎市萩園２５００番地
		先端機器事業部
	ＴＥＬ	０４６７－８９－２１４４（代表）
東京本部	〒104-0028	東京都中央区八重洲 2-3-1
		先端機器事業部
	ＴＥＬ	０３－５２１８－５７０７（ダイヤルイン）
大阪支店	〒532-0003	大阪市淀川区宮原３－３－３１
		先端機器事業部（上村ニッセイビル）
	ＴＥＬ	０６－６３９７－２２８１（代表）
	ＴＥＬ	０６－６３９７－２２８５（先端機器事業部）

０７０８９４５４８　　Ｖｅｒ１．１

1．装置の仕様

1．装置名称
コンパクトスパッタ装置
型式：ACS-4000-C3-HS

2．概要
装置は、成膜室・準備室の２室構成となります。従来と比べ、装置の操作性向上（一元管理）、設置エリアの省スペース化を特長としたスパッタ装置です。
基板は準備室から導入することができます。最大φ100mm 基板に対応します。
操作は基板を準備室へ導入後、真空排気（自動）
基板搬送（基板上下機構：自動、準備室～成膜室間搬送：自動）・成膜プロセス（自動）
基板回収（搬送と同様）となります

3．装置構成
本装置は次の各部分より構成されております。

1） 成膜室系
2） 成膜室排気系
3） 準備室
4） 準備室排気系
5） 共通系・制御系

4．仕様

4－1．成膜室系

1）成膜方式はデポアップでチャンバー下部にスパッタカソード、チャンバー上蓋側に基板受け渡し用上下機構が装備されております。上フランジはＯ－リングシートとなります。
2）基板受け渡し用上下機構の上下動は自動となります。
3）カソードの放電確認用にシャッター付覗窓を１個装備しています。
4）チャンバー圧力は付属の電離真空計で測定します。成膜時はダイヤフラム真空計に切り替えて測定を行います。
5）上フランジにはガスダンパー・ヒンジがついていて、メンテナンスが容易です。基板上下機構のメンテナンスやターゲット交換は上フランジを上げる事により行います。
6）スパッタカソードはφ50.8mmLTS カソードを３基搭載しています。カソード印加電源としてDC 電源（５００W）１台を装備します。３カソードへ切替可能です。
7）停電時の誤動作防止のためガス系はノーマルクローズのマスフローコントローラーを使用しています。また、ターボ分子ポンプ上流側に圧空制御のバルブを装備しており、停電時はクローズとなり、真空封止となり機器の安全を確保しております。
8）基板については、最大φ100mmに対応します。φ100mm 以下の不定形サイズであれば、基板アダプタ（ネジ止め）を介してホルダへ搭載いたします。
9）ターゲットと基板間距離は 150mm設定となっております。

10）基板導入から基板の取り出しまでは、下記のフローとなっております。
① 準備室基板搬送機構に基板ホルダーにセットした基板を設置
② 準備室蓋を閉め、パソコンより排気開始
③ 準備室の排気終了後、パソコンから準備室～成膜室間の基板搬送を指示
④ 成膜室基板上下機構をモータ駆動にて動作させ、搬送機構からの基板を受け渡しを行い、基板搬送機構を初期位置に退避させると同時に準備室と成膜室の間を仕切る。
⑤ パソコンからの指示より、アルゴンガスを成膜室チャンバー内に導入し、プレスパッタ、シャッター開、成膜、シャッター閉、ガスストップを制御する。但し、電源１台でカソード３点切替での同時放電はできません。電源追加などの改造作業することにより、同時成膜はできます。この時の各プロセスの制御は時間制御のみとし、自動出力調整・圧力調整・シャッタースピード調整には対応しておりません。
⑥ 成膜終了後、搬送機構を成膜室に導入し、基板上下機構にて、基板の受け渡しを行い、基板を準備室に移動します。
⑦ 準備室のﾀｰﾎﾞ分子ポンプをパソコンより停止させ、停止確認後、基板を取り出します。

４－２．成膜室排気系
１）排気系は、成膜室は公称排気速度 400L/s のターボ分子ポンプ、設計排気速度 240L/min の油回転ポンプおよび圧空制御Ｌ型バルブから構成されます。
２）油回転ポンプの停止時や停電時には自動でリークバルブより油回転ポンプ内を大気開放します。
３）クリーンルム内のグレティング下に置かれる rotary　pump と架台上に置かれる TMP 間の配管を設置します。

４－３．準備室
１）準備室には搬送機構兼仕切りバルブを装備しています。
本機構に最大φ100mm 基板をセットします。
成膜室への基板導入は、パソコンで行ないます。
２）基板を装着後、パソコンからの自動排気を行います。
※駆動機構の動作により圧力が高くなる事象が発生する場合があります。

４－４．準備室排気系
１）排気系は、公称排気速度 50L/s のターボ分子ポンプと成膜室と共用の油回転ポンプにより行います。

４－５．共通系・制御系
１）装置はＳＳ製のベース架台上に構成されます。
２）装置を構成する主要機器の操作は、パソコン上から行います。
３）スパッタカソードターゲットには、冷却水が必要です。本装置には、ヘッダー、バルブ、フロースイッチ、フローメーター、配管継手類を用意しています。但し、冷却水チラー、冷却水取合口にフィルターは用意しておりません。
４）ガス導入系はアルゴンを用意しております。
流量は、マスフローコントローラにて制御します。
バルブ操作は圧空制御のストップバルブにて行います。

5．性能

1） 到達圧力
（試験実施：弊社、現地）

①成膜室　　1.0×10^{-5} Pa 以下
但し、初期ベーキング後、基板、スパッタ材料を導入せず、各駆動機構は停止した非加熱・室温の状態での測定といたします。
②準備室　　7.0×10^{-4} Pa 以下
但し、基板を導入しない、非加熱・室温の状態での測定といたします。

2） ガス流量（成膜室）
（試験実施：弊社、現地）

最大 50sccm（Ar）

3） 使用可能基板サイズ
（試験実施：弊社、現地）

最大φ100mm 基板を搭載可能。（JEIDA 規格、Si ウェーハ相当）
φ100mm 以下のサイズであれば、アダプタを介して搭載することも可能です。

4） 基板上下面内回転機構
（試験実施：弊社、現地）

上下ストローク（モータ駆動）：基板の受け渡し
面内回転（モータ駆動）：3～10rpm

5） 膜厚分布
（試験実施：弊社）

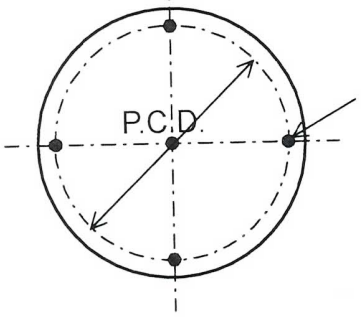
膜厚分布：　±5%以内

φ4 インチ基板面内の外縁部を除くφ80mm エリアにて

※膜厚計算式

$$\pm \frac{\text{Max - Min}}{\text{Max+ Min}} \quad (\%)$$

Max：５点中の最大膜厚
Min：５点中の最小膜厚



※ 材質、成膜時の圧力・投入パワーにより異なります。弊社社内試験時に最適なデータを出し、その条件で試験するものといたします。
※ ターゲット(Au,Ag,Cr)、基板は、御客様御支給品とします。
※ 膜厚保証については Ag のみです。
※ Au、Cr については参考データ（膜厚分布、成膜レート）を提出致します。
※ ターゲット安全のため、DC150W 以下で使用するようにお願いします。